

Die Gesamtverluste betragen demnach 9 Tiere, und zwar sämtlich männlichen Geschlechts. Die Zahl ist zu gering, um hieraus allgemeingültige Schlüsse zu ziehen. Trotzdem scheint folgende Aussage gerechtfertigt: Männliche Zwergfledermäuse sind konstitutionsschwächer als die weiblichen Tiere; denn sie reagieren eher und empfindlicher auf Stress-Situationen.

Diese Annahme wird durch folgende Beobachtungen bestätigt: Männliche Fledermäuse bleiben in Gewicht und Größe deutlich hinter den ♀♀ zurück (HAAGEN und ARNOLD, 1955; BAUER, 1960; GRUMMT und HAENSEL, 1966). Besonders bei den widerstandsfähigeren Fledermausarten treffen die ♂♂ früher in den Winterquartieren ein als die ♀♀ und fliegen später aus (BAUER und STEINER, 1960; HAENSEL, VON KNORRE und WOHLFARTH, 1963). SCHNETTER (1960) spricht auf Grund seiner Untersuchungen an Langflügel-Fledermäusen die Vermutung aus, daß die ♀♀ älter werden als die ♂♂.

### Zusammenfassung

Es wird über Beobachtungen an in Gefangenschaft gehaltenen Zwergfledermäusen berichtet. Danach scheinen die männlichen Tiere konstitutionsschwächer zu sein als die ♀♀, denn sie gehen bei körperlichen Belastungen schneller zugrunde.

### Literatur

- BAUER, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes. Bonn. zool. Beitr. 11, 141—344.  
 BAUER, K., und STEINER, H. (1960): Beringungsergebnisse an der Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersi*) in Österreich. Bonn. zool. Beitr. 11, 36—53.  
 GRUMMT, W., und HAENSEL, J. (1966): Zum Problem der „Invasionen“ von Zwergfledermäusen, *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber, 1774). Z. Säugetierkunde 31, 382—390.  
 HAAGEN, G., und ARNOLD, J. (1955): Zur Überwinterung von *Pipistrellus p. pipistrellus* (Schreber, 1774). Säugetierk. Mitt. III, 122.  
 HAENSEL, J., KNORRE, D. VON, und WOHLFARTH, K. (1963): Beobachtungen und Beringungsergebnisse an Fledermäusen des Saale—Ilm-Gebietes in Thüringen, 1959—1962. Mitt. Zool. Mus. Berlin 39, 351—360.  
 SCHNETTER, W. (1960): Beringungsergebnisse an der Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl) im Kaiserstuhl. Bonn. zool. Beitr. 11, 150—165.

Dr. med. vet. GÖTZ RUEMLER, Rheine/Westf.

## Beobachtungen am Kleinen Grison, *Galictis (Grisonella) cuja* (Molina)<sup>1</sup>

VON GERTI DÜCKER

Eingang des Ms. 14. 10. 1967

Die südamerikanischen Mustelidenarten bilden eine ethologisch bislang noch wenig untersuchte Gruppe (vgl. GOETHE 1964). Einige Beobachtungen über *Galictis (Grison) vittata canaster* (DALQUEST and ROBERTS 1951, KAUFMANN and KAUFMANN 1965) sind noch recht unvollständig. Über eine nahe verwandte Art, *Galictis (Grisonella) cuja* (= *furax*) sind wir fast gar nicht unterrichtet. Es ist deshalb wohl sinnvoll, einige Beob-

<sup>1</sup> Herrn Prof. Dr. TOHRU UCHIDA, Tokyo, zum 70. Geburtstag gewidmet.

achtungen über diese Art mitzuteilen, die sich vor allem auf das Verhalten beim Baden, bei der Körperpflege, auf das Spielverhalten und das Verhalten gegenüber Nahrung beziehen.

Bei dem von mir beobachteten Tier handelte es sich um ein adultes Weibchen, das aus Rio de Janeiro bezogen wurde. Es wurde mir 1959 freundlicherweise von Herrn Dr. HEINEMANN, dem ehemaligen Direktor des Zoologischen Gartens zu Münster zur Verfügung gestellt, dem dafür an dieser Stelle gedankt sei. Der Fundort war nicht bekannt.

Beim Einfangen äußerte *Grisonella* scharf und gellend ausgestoßene Angst- und Drohlaute, die dem Drohschrei mancher Musteliden, speziell von *Mustela nivalis* (tscheck) und *Mustela erminea* (tjeck) (GOETHE 1964) und mancher Viverriden (*Herpestes edwardsi*, *Suricata suricatta*, *Mungos mungo*: DÜCKER 1957, 1962, 1964) entsprachen. Der Drohschrei, dem ein starkes Prusten eingeschaltet war, wurde später nicht wieder gehört. Im neuen Käfig lief das Tier zunächst erregt umher unter stetem, hohem Keckern, wobei es seine Analdrüsen entleerte (in Erregung entsprechendes Verhalten bei *Mustela nivalis*). Es schlüpfte dann in die Schlafkiste und untersuchte anschließend den ganzen Käfig. Nach 20 Minuten nahm es bereits Futter an und erwies sich mir gegenüber bald als völlig zahm. Es drängte der Hand entgegen, rieb sich daran und suchte auch in der Folgezeit Kontakt. Sobald ich den Raum betrat, lief *Grisonella* unter kekeke-Rufen am Gitter entlang. Beachtete ich das Tier nicht, so wurden die Rufe lauter und fordernder, höher und schneller. Diese Laute sind etwa den Bettellauten von *Meles* vergleichbar.

### Körperpflege

Das Baden, das offenbar viele Musteliden ausführen (GOETHE 1964), war bei *Grisonella* täglich zu beobachten. Bereits beim Trinken nahm das Tier häufig ein Kopfbad. Dabei stand es mit den Vorderbeinen im Wasser und tauchte den Kopf unter Stirndrehung zum Schalenboden ein. Ähnliches beobachtete HERTER 1953, 1954 sowie auch ich selbst beim Edelmarder. Nach dem Baden schüttelte das Tier stets den Kopf oder den gesamten Körper und rieb den Kopf trocken. Auch ein Nasenbad konnte ich wiederholt beobachten, bei dem *Grisonella* Wasser und Luft hochprustete. Ähnliches wird von *Meles* und *Galictis vittata canaster* beschrieben (DALQUEST and ROBERTS 1951). Es wurde als Mittel gedeutet, durch Befeuchten der Nasenschleimhaut die Geruchsleistung zu verbessern (KRUMBIEGEL 1954, 1955). In einem größeren Gefäß (45 × 35 cm, 10 cm hoch) streckte *Grisonella* den Kopf gerade vor, tauchte mit dem Vorderkörper unter und schob dann den Leib in dieser Weise durch die Wasserschale. Dabei standen die Vorderbeine im Wasser, die Hinterbeine auf dem Käfigboden. Oft lag das Tier auch vor der Schale und plantschte mit den Vor-



Abb. 1. Bespritzen der Bauchfläche durch alternierende Scharrbewegungen mit den Vorderbeinen



Abb. 2. Trockenreiben des Rückens am Käfiggitter

Wasser in Berührung. Schon während des Badens kratzte sich das Tier mit den Hinterbeinen an Flanken, Hals, Kinn und Kopfplatte und reinigte gelegentlich auch die Analregion. Es waren also stets Körperpflegehandlungen im Wasser stehend eingeschaltet und zwar in besonders starkem Maße, wenn das Wasser von Torfteilchen beschmutzt war. Komfortbewegungen führte *Grisonella* auch nach dem Bade durch. Sie schüttelte sich, rieb sich trocken und putzte den Körper. Als erste Handlung trat immer das Schütteln auf. Das Trockenreiben konnte von Säuberungsaktionen unterbrochen werden, oft bildeten diese aber auch den Abschluß. Ähnlich wie bei den von HERTER (1953, 1954) und mir (unveröff.) beobachteten Mardern versuchte *Grisonella*, sich an allen möglichen Gegenständen trocken zu reiben, auf dem Boden, auf Papier, an der Schlafkistenwand, am Käfiggitter, besonders gern und intensiv auf einem Lappen, am Kittel oder an meinem nackten Arm. Dabei versuchte sie, möglichst alle Körperpartien zu reiben: Bauch, Rücken, Körperseiten, Kopf. Auf einem Lappen z. B. lag der Körper in ganzer Länge der Unterlage auf. Die Hinterpfoten stemmten dann den Körper vorwärts. Der Kopf wurde mit Stirndrehung zum Boden auf dem Lappen seitlich hin und her bewegt, Kinn und Halsseiten über die Unterlage geschoben. Den Rücken trocknete das Tier dadurch, daß es sich wälzte oder aber sich am Käfiggitter oder der Schlafkistenwand aufrichtete und mit dem Rücken an diesen Flächen entlang scheuerte (Abb. 2). Gern schlüpfte es nach dem Bade auch in Tuchfalten ein oder unter ein Tuch und bewegte sich darunter einher. Manchmal nahm es unmittelbar nach dem Trockenreiben wieder ein Bad, spritzte dabei stark umher, so daß das Baden oft auch Spielcharakter zeigte, vor allem dann, wenn spielerisches Umherrennen oder gar Kampfspiele eingeschaltet waren.

Das Putzen des Körpers verlief während des Badens und ebenso im Anschluß daran wenig systematisch. Es erschöpfte sich im allgemeinen darin, daß Flanken, Hals und Kopfplatte mit den Hinterfüßen bearbeitet wurden, gelegentlich auch Schwanz und Analpartie gereinigt wurden. Gründlich putzte *Grisonella* den Körper, oft unabhängig vom Bade, meist in der Schlafkiste. Daß das Putzen bei kleineren Mustelidenarten stark an das Nest gebunden ist, gab auch GOETHE (1964) an. Die Reihenfolge der Putzhand-

derpfoten im Wasser. In einem Wassergefäß, vor dem sie lagen oder standen, plantschten auch *Galictis vittata canaster* mit den Vorderpfoten Wasser gegen den Körper, bis das Gefäß leer war (KAUFMANN 1965). Diesem Teilbad, das oft wiederholt werden konnte, schloß sich häufig ein Vollbad an. Die Badeprozedur konnte aber auch gleich mit einem Vollbad beginnen. *Grisonella* stand dabei zunächst mit gestreckten Vorder- und Hinterbeinen in der Wasserschale. Mit den Vorderbeinen führte sie dann alternierende Scharrbewegungen im Wasser aus und bespritzte dadurch die Bauchfläche (Abb. 1), bei sehr heftiger Bewegung aber auch größere Partien des Körpers. Gelegentlich ging sie dabei wie beim Scharren im Sand rückwärts. Sie wartete auch wohl einige Male durch die Schale, dabei den Kopf unter Wasser durchschiebend. Anschließend legte sie sich meist flach nieder und brachte so einen großen Teil des Körpers mit dem



lungen war keineswegs immer gleich. Infolge der großen Beweglichkeit des langen geschmeidigen Leibes konnte das Tier nahezu alle Körperteile erreichen. Dabei wurden die verschiedensten Stellungen eingenommen. Intensiv kratzte *Grisonella* sich mit der jeweils freien Hinterextremität Ohr, Hinterkopf, Hals, Flanken und erreichbare Partien des Rückens. Der Schwanz wurde mit den Vorderpfoten bearbeitet. Dabei lag das Tier zum Halbkreis gebogen mit nach vorn geschlagenem Schwanz. Auch den Unterbauch und die unterseitige Schwanzwurzel reinigte es z. T. mit den Vorderbeinen, meist auf dem Rücken liegend, wobei dann der Hinterkörper angehoben und den arbeitenden Vorderbeinen entgegengebogen wurde. In ähnlicher Weise wurde auch die Anal- und Genitalregion gesäubert. Im letzten Falle wurde auch der Vorderkörper der Analregion genähert. *Grisonella* konnte sich in der Rückenlage soweit vorbeugen, daß auch noch Teile des gerade nach hinten weggestreckten Schwanzes mit dem Munde erreicht wurden. Beim Beknabbern und Belegen der Genitalregion zog sie mit den Vorderpfoten diese Partien seitlich straff. Bauch, Schwanz, Extremitäten wurden mit den Zähnen durchgewalkt, die Vorderextremitäten entweder stehend oder in Bauch- oder Rückenlage, die Hinterextremitäten in zum Halbkreis gekrümmter Seitenlage oder indem im Stand ein Hinterbein angehoben nach vorn gestreckt wurde und sich der Vorderkörper unter Seitwärts-Hintenwendung ihm entgegenbog. In gekrümmter Seitenlage kratzte *Grisonella* beim Beknabbern des oberseits liegenden Hinterbeins dieses gelegentlich auch mit dem gleichseitigen Vorderbein. Überraschend war überhaupt die starke Verwendung der Vorderextremität, wie sie in diesem Maße für andere Musteliden kaum angegeben wird. Gelegentlich kratzen sich auch *Martes* und *Lutra* mit einem Vorderbein. *Mustela nivalis* bearbeitet auf dem Rücken liegend den Pelz mit den Vorderfüßen, die es zuvor mit Speichel befeuchtet. Letzteres tut *Grisonella* nicht. Sie befeuchtete sich aber wiederholt mit den zuvor in eine Wasserschale eingetauchten Vorderfüßen Rücken und Flanken. Synchrones Putzen von Kopf und Hals mit beiden Vorderpfoten wie es von *Mephitis* bekannt ist, von mir aber auch bei einem Baumarder nach dem Bade beobachtet wurde, konnte ich nicht feststellen. Durch die Nahrungsaufnahme beschmutzte Gesichtspartien reinigte *Grisonella* ähnlich wie die meisten Musteliden durch Abstreifen der Kopfseiten und des Kinns an einer Unterlage. Die Lippen wurden ausgiebig beleckt.

### Spiele

Der Spieltrieb war selbst bei diesem adulten Tier noch außerordentlich stark, und es war jederzeit leicht, das Tier durch Aufforderung in Spielstimmung zu versetzen. Entsprechendes berichten DALQUEST and ROBERTS 1951 von *Galictis vittata canaster*. Relativ gering ausgeprägt war das Spiel mit toten Gegenständen. Es erschöpfte sich weitgehend darin, daß *Grisonella* einen Lappen wie ein Stück Beute behandelte, an ihm zerrte und ihn hochschleuderte. Rollende Körper wie z. B. Bälle wurden gelegentlich mit der Schnauze, seltener mit einer Vorderpfote angestoßen. Dann lief das Tier hinter ihnen her, doch erlosch das Interesse gewöhnlich bald. Iltisse und Marder spielen offenbar sehr viel intensiver mit toten Gegenständen (vgl. HERTER 1953, 1954, 1959; entsprechende eigene Beobachtungen). Von mir selbst bewegte Gegenstände, z. B. an einer Schnur bewegte Federbüschel oder Kugeln, wirkten stärker anregend und konnten *Grisonella* zu ausdauerndem Spiel veranlassen. Dabei traten viele Bewegungsweisen auf, die auch für das Beutespiel charakteristisch sind.

Die zumindest von diesem Tier vornehmlich bevorzugten Spielarten lassen sich im wesentlichen in folgende Kategorien einordnen, wobei aber auch Überschneidungen auftraten: Beutespiele, Kampfspiele, Versteck- und Höhlenverteidigungsspiele.

**Beutespiele.** Dem Töten von Mäusen ging häufig ein Spiel mit der lebenden Beute voran. Die Dauer des Spiels war wohl zum Teil abhängig vom Hungerzustand des

Tieres (von 4 Minuten bis zu 45 Minuten dauernd), doch wurde auch gespielt, wenn eine Maus die erste gebotene Nahrung am Tag war. Bot ich z. B. Fleischstückchen während eines solchen Spiels, so ließ *Grisonella* von der Beute ab, fraß zunächst und wandte sich dann wieder dem Spiel mit der Beute zu. Wieweit dieses Spiel durch Stauung der zu wenig abregierten Beutefangstimmung ausgelöst wurde, ist schwer zu beurteilen. Bei einem erwachsenen wildlebenden Tier scheint ein solches Spiel wenig sinnvoll. Aber auch Katzen spielen im Übermaß der aufgetauten Fangstimmung mit lebender Beute (vgl. Stauungsspiel, LEYHAUSEN 1956). Das Spiel mit der lebenden Beute war recht variabel. Im einfachsten Falle verfolgte *Grisonella* die Maus, faßte sie mit der Schnauze, ohne sie zu verletzen und schleuderte sie zur Seite, in die Höhe oder auch nach hinten über den Rücken hinweg. Im letzteren Falle folgte eine schnelle Körperwendung, die Maus wurde wieder verfolgt, gefaßt, schließlich in die Schlafkiste eingetragen und dort getötet (vgl. Tötungsbiß und Fressen). In einer solchen kurzen Abfolge mag das Spiel noch am ehesten der echten Beutefanghandlung entsprechen. Zumeist wiederholte sich die eben beschriebene Handlung aber viele Male. Nicht selten versteckte *Grisonella* die unverletzte, in die Schlafkiste eingetragene Maus unter der Schlafdecke, suchte dann im Käfig umher, kehrte zur Schlafkiste zurück, holte die Maus unter der Decke hervor, schleuderte sie hoch und begann erneut den Verfolgungslauf mit vorsichtigem Zubeißen, abermaligem Hoch- oder Seitwärtsschleudern usw. Bei starker Erregung scharrete sie, den Verfolgungslauf kurz unterbrechend, alternierend mit beiden Vorderpfoten. Das geschah gelegentlich auch mit den Hinterpfoten, vor allem dann, wenn die Maus in ein Versteck geschlüpft und dadurch schwer erreichbar war. Meist ging *Grisonella* dabei rückwärts und stieß pff-Laute aus (vgl. Verhalten bei zunehmender Erregung beim Kampfspiel). Während des Spiels nahm sie unmittelbar vor der Beute die „Downstellung“ ein, von der GOETHE (1964) bei Musteliden offenläßt, ob es sich um eine „Ausruhlage mit gleichzeitiger Bereitschaftsfunktion nach dem Kampfspiel oder nach erregendem Beutefang oder um eine Signalfunktion“ (die ja nur für den Artgenossen Bedeutung hätte) handelt. Das gleiche Verhalten bei *Galictis vittata canaster* wird von DALQUEST and ROBERTS (1951) sowie KAUFMANN and KAUFMANN (1965) als „fighting posture“ bezeichnet.

Wie weitgehend die Beute zum Spielobjekt werden konnte, zeigten vor allem Fälle, in denen lang andauernd gespielt wurde, das Töten der Beute nach Abklingen der Spielstimmung aber unterblieb. In solchen Fällen traten im Spiel die meisten Variationen auf. Dabei wurde die Maus z. B. im Rückwärtsgang am Schwanz durch den Käfig gezogen, dann wieder freigelassen. Lief sie zufällig unter ein Tuch, so fuhr *Grisonella* an verschiedenen Stellen mit der Schnauze darunter oder schlüpfte ganz unter, zog oder schob die unter dem Tuch hervorstrebende Maus mit Schnauze oder Pfoten wieder zurück, lag in Lauerstellung flach auf dem Bauch vor dem Tuch, tastete es von oben mit den Pfoten ab, holte endlich die Maus mit der Schnauze hervor und brachte sie gewöhnlich in die Schlafkiste. Dort oder auch frei im Käfig spielte sie dann weiter. Als Spielhandlungen traten dabei folgende Phasen auf (zusammengefaßt aus einer Serie von Protokollen).

1. Halten der Maus mit den Vorderpfoten. Dabei lag *Grisonella* auf der Seite oder dem Rücken und rollte die Maus zwischen den Pfoten hin und her, bekabberte sie sanft oder wälzte sich mit ihr. Gelegentlich rollte sie auch in Seitenlage den Körper zusammen und bettete die Maus am Bauch in der Körpermulde, schlang also gewissermaßen den Körper um das lebende Spielobjekt herum. HERTER (1954) gab für einen jungen Marder an, daß er ein totes Kücken auf dem Rücken liegend gepackt hielt und mit ihm „schmuste“. Ein ähnliches Verhalten beobachtete ich verschiedenen Spielgegenständen gegenüber (Bürste, Torfklumpen, Federball) bei einem erwachsenen weiblichen Baumarder. Ein weiblicher Mungo pflegte besonders beliebte Spielbeute wie eine Puppe in die Arme zu nehmen und mit Schnauze und Pfoten hin und her zu wenden

(RENSCH und DÜCKER 1959). 2. Freilassen der Maus und Auf-den-Rücken-Werfen vor dem Spielobjekt. Aus der Rückenlage angelte *Grisonella* dann mit einer Vorderpfote oder der Schnauze nach der in der Nähe sitzenden Maus und schob sie manchmal auch unter die Schlafdecke. 3. Freilassen, Zupacken mit der Schnauze und Hochschleudern, in der Schlafkiste oftmals über den Schlafkistenrand hinweg. *Grisonella* versuchte dann, sich aufrichtend, über den Rand hinweg die Maus zu erhaschen. Lief diese um die Kiste herum, so drehte sich *Grisonella*, die Hinterbeine auf dem Kastenboden belassend, auf dem oberen Kastenrand mit oder überkletterte diesen und lief der Maus nach. Gelegentlich wendete sie auch plötzlich um  $180^\circ$  und lief der Maus nun von der anderen Seite entgegen. Ein ähnliches Verhalten zeigen manche Viverriden bei Flucht- und Versteckspielen, wenn sie mit Artgenossen spielen (DÜCKER 1962, 1965, RENSCH und DÜCKER 1959) und die Rollen von Verfolger und Verfolgtem getauscht werden. Ein Rollentausch ist auch von anderen Musteliden bekannt (GOETHE 1964). Die Maus wird bei einem derartigen Spiel offenbar als Spielkumpan betrachtet. Plötzliche Kehrtwendung und Entgegenlaufen zeigte auch ein Dachs beim Spiel mit dem Menschen beim Rennen um einen Baum herum (EIBL-EIBESFELDT 1950).

Zu den Jagd- oder Beutespielen darf auch wohl das Beknabbern von Gegenständen gerechnet werden. So kaute *Grisonella* zum Beispiel gerne auf dem Rücken liegend an den Fingern des Pflegers herum (Abb. 3) oder beknabberte Spielgegenstände wie vor allem Lappen oder einen Federball, wobei sie diese mit den Hinterbeinen oder mit allen vier Extremitäten hielt. In ähnlicher Weise spielte unser Marder mit Torfklumpen und einem Lappen. EIBL-EIBESFELDT (1950) beschreibt dieses Verhalten für Dachse. Es scheint also für Musteliden typisch zu sein.

**Kampfspiele.** Da ein adäquater Spielpartner fehlte, beim Kampfspiel der Partner aber immer in einer Gegenrolle auftreten muß, wurde der Mensch zum Spielgenossen. Angriffsziel war meine Hand, die mit dem Tier spielte. Das Spiel konnte jederzeit von mir durch plötzliches Zufassen oder durch Handbewegungen ausgelöst werden. Andererseits forderte aber *Grisonella* häufig selbst zum Spiel auf. Die Aufforderungsbebewegungen zeigten Komponenten wie sie auch bei anderen Carnivoren (z. B. manchen Musteliden und Viverriden) beim Spiel untereinander und mit dem Menschen vorkommen. *Grisonella* lief in kleinen Sprüngen auf die Hände zu, hielt dann kurz vorher an und wartete scheinbar darauf, daß die Hände zugriffen. Spielten diese nicht mit, so machte sie einen kleinen Sprung rückwärts, lief in kleinen Sätzen durch den Käfig und erneut auf die Hände zu. Griffen diese zu, so entwandt sie sich mit schlängelnden Bewegungen und lief erneut durch den Käfig. Blieben die Hände aber ruhig, so forderte *Grisonella* durch zartes Beknabbern, bei stärkerer Spielerregung durch einen plötzlichen Zubiß oder wiederholtes Entlangstreifen mit dem Körper an den Händen oder Anspringen mit Biß zum Spiel auf. Blieb die Hand zur Faust geschlossen, so wurden die Aufforderungsbebewegungen heftiger. Unter Keckern versuchte *Grisonella* die Hand durch Schatten mit



Abb. 3. Spielknabbern an den Fingern des Pflegers





Abb. 4. Kampfspiel. *Grisonella* umklammert die Hand und beißt zu

den Vorderbeinen zu öffnen. Sobald die Hand mitspielte, wechselten Angriffs-, Flucht- und Verteidigungskomponenten in schneller Folge. *Grisonella* sprang die Hand aus kurzer Entfernung an, umklammerte sie mit den Vorderbeinen und biß gleichzeitig (Abb. 4) zu, oder sie rollte den Körper ganz um die Hand und biß dabei zart zu. Nach kurzem Spielbeißen lief das Tier dann im Fluchtgalopp davon und startete einen neuen Angriff. Die gewöhnlich langsamen Bewegungen wurden mit sich steigender Spielerregung immer rascher. *Grisonella* sprang dann auch über Hand und Arm hinweg, schlüpfte knapp unter dem Arm durch, dabei den Rücken streifend, rollte sich unter der Hand, sprang eine höher gehaltene Hand an, biß wieder zu usw.

Bei dem im Verlauf des Spiels immer wieder auftretenden Rückwärtsgang scharfte *Grisonella* mit Vorder- und Hinterbeinen am Boden, was dem Ernstverhalten entspricht. Das ist auch bekannt vom Baumarder beim Rivalenkampf. Bei

starker Erregung wurde durch Abgabe des Analdrüseninhaltes ein Geruchsimponieren eingeschaltet und der wenig ansehnliche Schwanz hochgestellt. (vgl. entsprechendes Verhalten von *Galictis vittata canaster* in Droherregung, DALQUEST and ROBERTS 1951). Gleichzeitig zeigte sich die erregte Spannung darin, daß *Grisonella* immer häufiger flüchtig Luft ausstieß und die bekannten pff-Laute äußerte. Erregung, Spannung, Ungeduld drücken sich auch bei anderen Musteliden (z. B. *Mustela nivalis*, *M. erminea*) durch ähnliche Laute oder durch Zischen *Martes foina*, *M. martes*) aus. In der Verteidigung warf sich *Grisonella* auf den Boden und trat mit allen vier Beinen gegen die Hand, nahm also auch die Geste des Unterlegenen an, um unmittelbar darauf wieder die Rolle des Angreifers zu spielen. Das Auf-den-Rücken-Werfen konnte bei gleichzeitigem Zubiß und heftigem alternierendem Scharren gegen die Hand auch der Aufforderung zum Spiel dienen. Ähnliches Verhalten beobachtete ich auch bei einem Edelmarder. Eine typische Verteidigungsstellung, die beim gemeinsamen Spiel oft auftrat, bestand darin, daß *Grisonella* dem Mitspieler den Hinterkörper zuwandte, dabei den Kopf aber unter Stirndrehung zum Boden zum Partner hinrichtete. Dabei wurde der Kopf entweder seitlich an den Vorderpfoten vorbei oder durch die Hinterbeine hindurch gesteckt. Entsprechendes Verhalten beobachtete ich bei Baumardern (unveröff.), Mungos, Surikaten (DÜCKER 1957, DÜCKER 1962, RENSCH und DÜCKER 1959; vgl. für Marder auch HERTER 1964). Es fehlten bei *Grisonella* aber die Schaukelbewegungen mit dem Hinterkörper in der Horizontalen und das Hin- und Herspringen auf steifen Hinterbeinen, während die Vorderpfoten auf einer Stelle verbleiben, wie es in ähnlichen Situationen oft bei Mardern oder auch bei Zeboramangusten beobachtet wurde (vgl. HERTER 1954, DÜCKER 1957). Aus der erwähnten Stellung heraus bog *Grisonella* den Vorderkörper auch etwa von der Körpermitte an herum, so daß die Hinterbeine noch auf dem Boden standen, der Vorderkörper aber mit der Rückenfläche dem Boden auflag, so daß Vorderpfoten und geöffnete Schnauze dem Spielpartner zugewandt waren (ähnlich bei Mardern, Surikaten, *Herpestes*-Arten). Aus dieser Haltung ließ sie sich

meist in die Seiten- oder Rückenlage gleiten und trat dann mit allen vier Beinen gegen die Hand und biß zu.

*Versteck- und Höhlenverteidigungsspiele* bestanden vorwiegend darin, daß *Grisonella* in die Schlafkiste einschlüpfte oder in oder unter einen Sack und bei meiner Annäherung, zu der sie oft aufforderte, aus dem Unterschlupf hervorschoß und mit pfflauten oder Keckern einen Scheinangriff auf meine Hand startete. Zurückziehen und erneuter Vorstoß folgten viele Male aufeinander. *Grisonella* biß aber auch jetzt stets nur gehemmt zu. Mit einem Sack war das Tier sofort zu diesem Spiel aufzufordern. Es schlüpfte unter und begann eine Art Maulwurfspiel, indem es sich unter dem Sack fast schlängelnd hin und her bewegte (vgl. auch Iltis: HERTER 1955, Marder, eigene Beobachtung). Bewegte ich meine Finger auf dem Sack, so biß es durch den Sack in sie hinein, schoß plötzlich darunter hervor, biß, klammerte und begann wieder das Maulwurfspiel. Die Spielweisen gingen meistens in ein Kampfspiel über.

*Grisonella* schlüpfte überhaupt gern spielerisch in Höhlen, enge Röhren, Tüten, wie dies von vielen höhlenbewohnenden Tieren oder von Tieren, die auf der Suche nach Nahrung in Ratten- und Mäuselöcher einschlüpfen, bekannt ist. Diese Spaltenappetenz ist z. B. bei vielen Musteliden und Viverriden vorhanden. In Papprollen, die beidseitig offen waren, kroch *Grisonella* gern hinein, durchkroch sie auch, den Körper ganz flach und lang machend. In einem Falle tat sie es neunmal nacheinander. Sie schlüpfte auch wohl in die Rolle hinein und ließ Kopf und Hinterkörper aus den beiden Öffnungen hervorschauen.

*Grisonella* verteidigte gelegentlich spielerisch nach Art des Tauziehens Lappen, Bindfäden u. ä., ein Verhalten, das am ehesten noch in ein Ernstverhalten übergehen konnte. Wollte man ihr einen Lappen oder auch die Badewanne fortnehmen, so krallte sie sich fest und drängte heftig keckernd hinterher.

### Verhalten gegenüber Nahrung

An lebender Beute bot ich nur Heuschrecken und Mäuse. Heuschrecken faßte *Grisonella* mit dem Munde, hielt sie dann mit den Vorderpfoten und verzehrte sie rasch. Der Tötungsbiß gegenüber Mäusen war nicht fixiert. Er war keineswegs immer auf Kopf oder Nacken der Beute gerichtet (wie dies für *Galictis vittata canaster* angegeben wird: DALQUEST and ROBERTS 1951, KAUFMANN and KAUFMANN 1965), sondern auf den am leichtesten erreichbaren Körperteil. Ein entsprechendes Verhalten zeigen manche Viverriden, z. B. *Viverricula* und *Viverra zibetha* (DÜCKER 1957, LEYHAUSEN 1965). So konnte der erste Biß z. B. die Lendenwirbel treffen. Es folgten dann Bißserien, und zwar der Wirbelsäule entlang bis zum Kopf. Dieses Nachschnappen unterblieb auch nicht, wenn beim ersten Biß Nacken oder Kopf der Beute getroffen waren, nur konzentrierte sich dann das Nachschnappen, das nun nur 2- bis 3mal erfolgte, etwa auf die gleiche Stelle. Ein Nachschnappen wurde auch bei anderen Musteliden beobachtet, und zwar dann, wenn größere Beute sich noch längere Zeit bewegte. Die Pfoten traten beim Fang der Beute nicht in Aktion, wie dies für die meisten Musteliden gilt (Ausnahme offenbar



Abb. 5. Beuteverzehr. *Grisonella* liegt bäuchlings vor der Beute und hält diese am Boden





Abb. 6. Typische Freßstellung von *Grisonella*. Die Maus wird auf der Seite liegend zwischen den Vorderpfoten gehalten wie eine Flasche

*Gulo*: GOETHE 1964). Dagegen wurden sie benutzt beim Verzehren der Beute. *Grisonella* lag dabei entweder bäuchlings vor der Maus und hielt diese mit einer Vorderpfote oder mit beiden am Boden (Abb. 5). Noch häufiger aber lag sie auf einer Körperseite oder auf dem Rücken, hielt die Maus zwischen den Vorderpfoten wie eine Flasche gefaßt und kaute am Kopf beginnend sukzessive weiter, ohne die Beute vom Mund abzusetzen (Abb. 6). Auch Bananen faßte sie in dieser Weise. Mäuse wurden mit Haut und Knochen verzehrt. Entsprechend frißt auch *Galictis vittata canaster* kleine Säuger und Vögel, ohne Reste übrig zu lassen (DALQUEST and ROBERTS 1951, KAUFMANN and KAUFMANN 1965).

### Zusammenfassung

Es wurden einige Verhaltensweisen der ethologisch bislang noch wenig untersuchten Musteliden-Art *Galictis (Grisonella) cuja* (MOLINA) beschrieben. Beobachtet wurde vor allem das Verhalten beim Baden, bei der Körperpflege, beim Nahrungserwerb sowie beim Spiel mit Beute, mit Beuteattrappen sowie mit dem Menschen.

Wenn auch nur ein Individuum in Gefangenschaft beobachtet werden konnte, so wird doch deutlich, daß sich das Verhalten von *Grisonella* im ganzen dem anderer ähnlich gestalteter Musteliden, speziell dem der Mustelinae einfügt. Übereinstimmungen zeigten sich vor allem mit der nahe verwandten größeren Art *Galictis vittata canaster* (Nasenbad, Kopfbad, "Downstellung" = "fighting posture", Entleerung der Analdrüsen und Hochstellen des Schwanzes in Kampferregung u. a.). Weiterhin erwiesen sich verschiedene Verhaltensweisen als sehr ähnlich denen von *Martes martes*, *Martes foina*, *Mustela putorius*, *M. nivalis* und *M. erminea*. *Martes martes* zeigte übereinstimmende Verhaltenskomponenten während des Bades und nach dem Bade und beim Spiel (z. B. Umarmen der Spielbeute in Rückenlage, Beknabbern derselben, Verteidigungsstellungen im Kampfspiel, Erregungsscharren mit den Hinterbeinen, „Maulwurfspiel“). — Das Unterschlüpfen unter Tücher und Einschlüpfen in Tüten und andere Hohlräume ist für die meisten Musteliden typisch. Ebenso gilt für *Galictis* wie die meisten Mustelinae, daß beim Fang der Beute die Pfoten nicht in Aktion treten.

Manche Parallelen zeigen sich auch zum Verhalten der Viverriden, speziell der Herpestinae wie *Herpestes edwardsi*, *Mungos mungo*, *Suricata suricatta*. Das gilt für den typischen Drohschrei (tscheck oder tjek), für Kampfspielaufforderungen, Verteidigungs- und Abwehrstellung, Scharren mit den Hinterfüßen in Erregung, Rückwärtsgang, „Maulwurfspiel“. Es kann sein, daß diese Parallelitäten nur durch zum Teil ähnliche Lebensweise und ähnliche Proportionierung der Körper beider Tiergruppen zustande kommen und mithin nur als Analogien aufzufassen sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß gemeinsame stammesgeschichtliche Komponenten vorliegen (vgl. DÜCKER 1957, RENSCH und DÜCKER 1959). Das läßt sich aber erst beurteilen, wenn ein sehr viel größeres Beobachtungsmaterial vorliegt.

### Summary

The author described the behavior of *Galictis (Grisonella) cuja* (Molina) in captivity, especially the bathing, grooming, feeding behavior and the types of play: prey stalking and catching, fighting, escaping, hiding play.

The behavior of *Grisonella* is somewhat like that of other Mustelidae, especially Mustelinae with similar body structure. The two species *Galictis cuja* and *Galictis vittata canaster* show several types of behavior in common: bathing, fighting posture, secretion of anal musk glands

while raising the tail in excitement. Some components of behavior correspond to those of some other Mustelinae especially to those of *Martes martes*: embracing of play objects while lying on the back, play fighting, scratching with the hind legs in excitement, "mole-play".

The behavior of *Grissonella* corresponds also to that of some Viverridae, especially Herpestinae like *Herpestes edwardsi*, *Mungos mungo*, *Suricata suricatta*: attacking sound, invitation to play fighting, defense posture, scratching with the hind legs in excitement, going backwards "mole-play". This corresponding behavior suggests phylogenetical relations between the two groups though it is also possible that it is only caused by a similar way of life and similar body proportions.

### Literatur

- DALQUEST, W. W., and ROBERTS, J. H., (1951): Behavior of young Grisons in Captivity. Amer. Midl. Natural., Notre Dame, 46, 359—366.
- DÜCKER, G. (1957): Farb- und Helligkeitssehen und Instinkte bei Viverriden und Feliden. Zool. Beitrag, N. F. 3, 25—99.
- DÜCKER, G. (1962): Brutpflegeverhalten und Ontogenese des Verhaltens bei Surikaten (*Suricata suricatta* Schreb., Viverridae). Behavior 19, 305—340.
- DÜCKER, G. (1965): Das Verhalten der Viverriden. Handb. der Zoologie 8, 10 (20 a), 1—48.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1950): Über die Jugendentwicklung des Verhaltens eines männlichen Dachses (*Meles meles* L.) unter besonderer Berücksichtigung des Spiels. Z. Tierpsychol. 7, 327—355.
- GOETHE, F. (1964): Das Verhalten der Musteliden. Handb. der Zoologie 8, 10 (19), 1—80.
- HERTER, K. (1953): Über das Verhalten junger Baumarder (Film). Verh. dtsh. Zool. Ges. Freiburg 1952, 555—562.
- HERTER, K. (1959): Iltisse und Frettchen. Die neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- HERTER, K., and OHM-KETTNER, I. D. (1954): Über die Aufzucht und das Verhalten zweier Baumarder (*Martes martes* L.). Z. Tierpsychol. 11, 113—137.
- KAUFMANN, J. H., and KAUFMANN, A. (1965): Observations of the behavior of Tayras and Grisons. Z. Säugetierkunde 30, 146—155.
- KRUMBIEGEL, I. (1954/1955): Biologie der Säugetiere. 2 Bde. Agis-Verlag, Krefeld und Baden-Baden.
- LEYHAUSEN, P. (1956): Das Verhalten der Katzen (Felidae). Handb. der Zoologie 8, 10 (21), 1—32.
- LEYHAUSEN, P. (1965): Über die Funktion der Relativen Stimmungshierarchie. (Dargestellt am Beispiel der phylogenetischen und ontogenetischen Entwicklung des Beutefangs von Raubtieren.) Z. Tierpsychol. 22, 412—494.
- RENSCH, B., and DÜCKER, G. (1959): Die Spiele von Mungo und Ichneumon. Behavior 14, 185—213.

Anschriß der Verfasserin: Priv.-Doz. Dr. GERTI DÜCKER, Zoologisches Institut der Universität, 44 Münster, Badestr. 9

## Faunal Sampling and Economic Prehistory

By C. F. W. HIGHAM

Eingang des Ms. 26. 7. 1967

### Introduction

An analysis of the prehistory of stock rearing turns upon evidence of faunal samples from prehistoric settlements. Yet, despite the considerable number of reports on domestic animal bones from prehistoric settlements published in recent years, little attention has been paid to the sampling problems involved: deductions have often been made without due regard to possible sources of sampling bias.